

## 观测云下阴影对S5P二氧化氮产品的影响

Benjamin Leune<sup>1</sup>, Victor Trees<sup>1,2</sup>, Ping Wang<sup>1</sup>

Organisation(s): 1: Royal Netherlands Meteorological Institute (KNMI), De Bilt, the Netherlands; 2: Delft University of Technology, Delft, the Netherlands

Session: Atmosphere: 58573 - Three Dimensional Cloud Effects on Atmospheric Composition and Aerosols from New Generation Satellite Observations

随着星载光谱仪空间分辨率的快速提高，和向亚公里尺度的发展，三维（3D）云效应在大气微量气体反演中变得更加突出。目前，在 Sentinel-5P (S5P) 二氧化氮 (NO<sub>2</sub>) 产品（3.6 km x 5.6 km 分辨率）中，使用氧气 A 波段云快速检索方案 (FRESCO) 算法来反演一维 (1D) 水平均匀的朗伯体云用于云校正。然而，实际上云是三维的，亮度在空间分布不均匀，并且它们可以通过在较低的云层或地表上投射阴影或通过光散射对相邻的晴空像素产生影响。

在 S5P NO<sub>2</sub> 反演算法中，利用地表和云参数作为输入，用辐射传输模型预先计算的空气质量因子 (AMF) 校正光路，将反演的斜柱密度转换为垂直柱密度 (VCD)。当云影投射在无云像素上，向下的光强度会降低，从而改变观测的平均光路。云下阴影降低了S5P观测低层大气NO<sub>2</sub>的灵敏度，从而改变了 AMF。由于在当前的 1D AMF 计算中没有考虑这种影响，因此反演中使用的 AMF 不是真实的AMF。这种影响类似于在 AMF 计算中高估地表反照率，当对流层低层存在足够的 NO<sub>2</sub> 时，可能导致高估AMF 和低估 NO<sub>2</sub> VCD。

本研究试图在 S5P NO<sub>2</sub> 数据中分析 AMF 和 VCD中的这种云影效应，重点是冬季的NO<sub>2</sub>热点区域，因为通常存在更多的云，并且由于太阳天顶角较大，投射的云影表面积相对较大。

SUOMI-NPP VIIRS 数据可用于识别受云阴影影响的像素。下一步是校正 NO<sub>2</sub> 算法中的这些云阴影效应。